

技術経営論の課題をめぐって

—技術と経営の連鎖論—

寺岡 寛

1. 技術と経営の連鎖
2. 技術経営論の背景
3. 技術経営論の課題

キーワード：技術、経営、技術経営、基礎研究、大学発ベンチャー、産学官

1. 技術と経営の連鎖

技術をどのように定義するのか。これについては、科学者や技術者などによる論考と、経済学者、社会学者、政治学者などによる論考がある。前者を理工系という範疇でくくり、後者を社会科学者という範疇でくくることも可能である。

こうした範疇と技術上の定義は関連するのが通常である。理工系に属する科学者や技術者の技術に対する定義は、その専攻する特定の自然科学分野での発見あるいはその応用性にに基づきつつ、極めて帰納的な推論による一般的な定義となっている。また、こうした定義から演繹的に技術一般をとらえたりする。それだけに、抽象的な定義も多い。

他方、社会科学者による定義は、抽象的でなく、科学者や技術者が発見、あるいは確立させた、人知の及ぶ範囲での技術体系にもとづく科学・技術成果、あるいは知識体系の社会化のもたらす諸影響に焦点を絞り、帰納的な推論を行うのが通常である。

社会学者の場合、技術のもたらす社会的な影響に論点を置くという意味において、その定義の特徴を形成する。経済学者は、技術のもたらす経済効果に論点を置くという意味において、その定義が形成されてきた。実際には、ここでの技術の定義は経済的計測を前提としたものではなく、あくまでも抽象度の高いものである。したがって、技術一般でなく、特定技術のもたらす経済学効果の測定は必ずしも明確なものではない。

政治学者では、技術がもたらす外交や内政上の問題を現実に生起させるゆえに、その定義は政

策的な示唆をもっとも強く含むものであり、きわめて具体的な定義を形成させる。

大別して二つのこうした範疇からの定義は相互に交差して、技術の定義を発展させてきたとは必ずしもいえない。現実にはその分離的理解のみが目立ったようにおもえる。こうしたなかで、いま、大学発ベンチャー論が盛んに論じられるようになってきている。従来の図式では、大学は主として科学に近いところのいわゆる基礎研究を行う場としての位置付けが大学人のみならず、大学外部の社会において認識され、その大学観が形成された。大学の基礎研究を発展させ、さらには事業化に結びつけるのは営利的な組織である民間企業であるとの暗黙知があった。

必然、経営学においても、技術をどのようにとらえるのかが問われ、そのより実践的な教育としての技術経営論（いわゆるMOT）が主として理工学専攻の学生を対象にして実施されはじめた。これは経営学における技術をめぐる内発的発展の結果とは必ずしもいえない。これは多分に大学発ベンチャー創設という政策的意味合いを背景にして、大学保有の技術を外部へのスピノフを図るという政策意図において技術経営論が展開してきた意味合いが強い。

この技術経営論の先に、技術の事業化のためのいくつかの類型が想定されている。

第一類型—大学で自ら研究・開発した技術を核に自ら起業することで、その事業化をはかることのできる人材育成である。

第二類型—大学に籍を置く研究者が自ら起業することで事業化することはないが、外部企業との連携においてより工学的応用性の高い事業を想定して研究開発をおこなうことのできる人材育成である。

第三類型—大学などで理工系分野を専攻し、その後企業内で研究開発を経験した人たちが、具体的な事業化を意識したより効率的な研究開発を管理しうる人材育成である。

さらに、この背景には、技術開発というきわめて危険度の高い—成功率が低く、逆に失敗率が高い—行為を基盤に事業展開することがその不確実性を高め、研究開発投資の懐妊期間がきわめて長いものとするところがある。したがって、こうした状況の下では、事業化への道のりをいかに効率的に駆け抜けていくかがここでは問われている。これに「経営」学の手法を適用することに、技術経営論の目的が置かれているとあってよい。一般に、この関係は可逆的ではないと想定されている。つまり、経営学専攻者に技術を教えるのではなく、技術専攻者に経営を教えることが通常である。

小論では、技術と経営をめぐる連鎖領域を整理するとともに、技術経営論の課題を探ぐる試論的作業を行いたい。

2. 技術経営論の背景

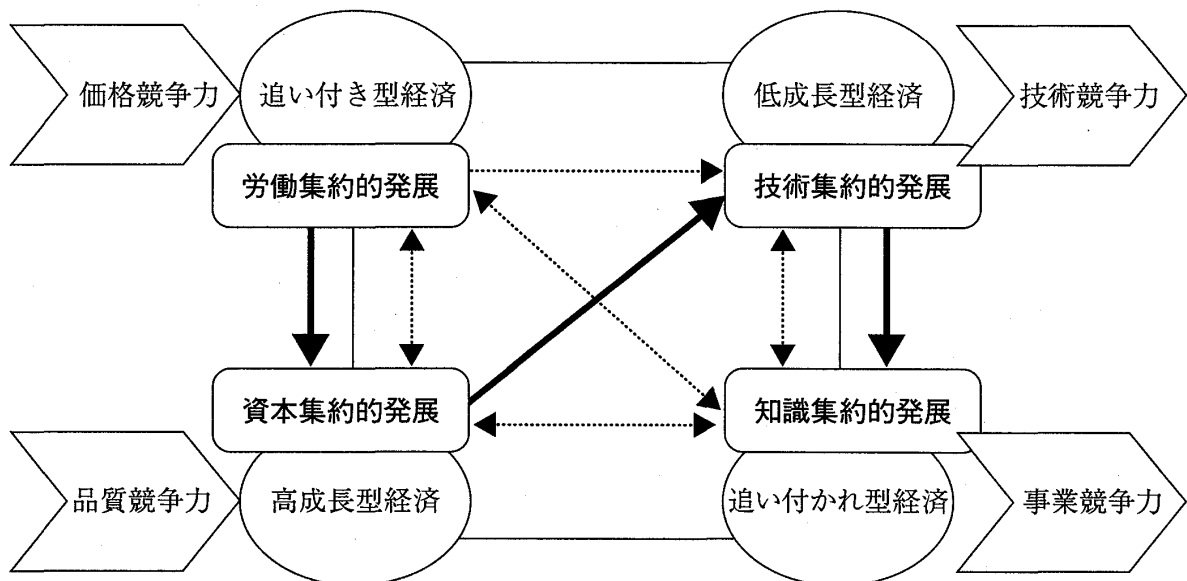
経済産業省は2002年度より大学、民間研究教育機関などに技術経営論（MOT）プログラムの

開発を委託してきた。大学では28校、民間研究教育機関では19機関がこれに関与してきている¹⁾。これはいうまでもなく、すでに米国においてMOTプログラムを導入している大学など教育機関は160を超え、年間1万2千人を超えるプログラム修了者が出ていることに対する日本の政策的反応である。

こうした日本の政策的反応の背景には、日本経済の主動因の変化がある。これを象徴的に図式化したのが第1図である。日本の第二次大戦後における経済発展の歴史を振り返ると、戦後復興期から高度経済成長初期は、戦中に技術革新などで米国より遅れた格差を埋めるための「追い付き型」経済と位置付けることができる。この主動因は日本の相対的に安価な労働賃金などに基づく産業群であった。この時期は労働集約的経済と換言できる。やがて、労働需給の逼迫から労働コストが上昇する一方、アジア諸国の戦後復興と労働集約的産業の興隆により、日本経済は米国などから技術導入を通じて資本集約的産業へ移行するとともに、大量生産体制を確立させていった。その後、石油ショックなどをへて、日本経済の成長率は鈍化し、他の先進諸国間との市場競争を強め、技術集約的な産業を主動因とする産業構造への転換を迫られた。そして、現在は中国などアジアの追い付き型経済、台湾や韓国など技術集約的發展を固めてきた経済、より知識集約的産業構造への転換をはかる欧米の先進諸国経済との関係において、日本経済もまた追い付かれ型経済という状況にある。そこでは知識集約的な産業構造への一層の移行が求められている。

こうした産業構造の転換を起因とする国民経済の産業競争力（Core Competence）をやや単純化したモデルでとらえると、その構成要素は価格競争力（Price Competence）、品質競争力（Quality Competence）、技術競争力（Technology Competence）、事業競争力（Business Competence）ということになる。一国の産業競争力はこうした四つの競争力の総和ということになる。この視点から第

第1図 日本経済の戦後発展類型



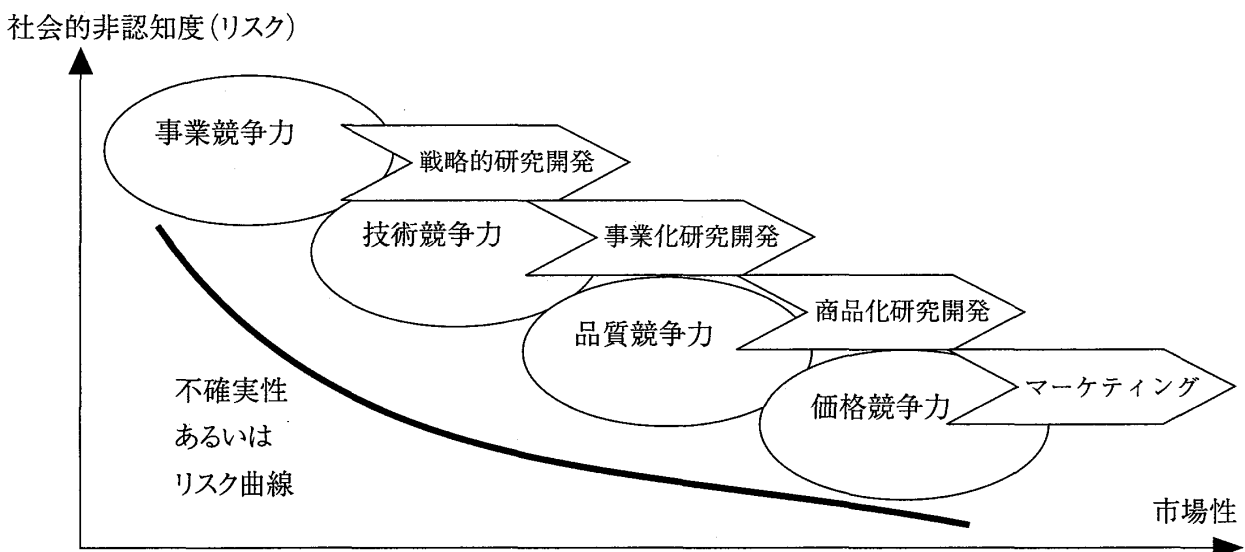
1 図に示した日本経済の発展パターンをとらえると、追い付き型経済は主として「価格競争力主導」型経済であり、高成長型経済は価格競争力と品質競争力の「並存主導」型経済であり、低成長主導型経済は「技術競争力主導」型経済、そして追い付かれ型経済は知識集約という「事業競争力主導」型経済と改めて位置付けることができよう。

ただし、これは閉鎖型単純モデルであって、実際には開放型モデルを想定した方が実態に近い。第1図の点線で示した両矢印はこれを示している。追い付かれ型経済は、自国で価格競争力を維持できない分野を直接投資などによって追い付き型経済へ移行している。この典型的事例は先進諸国などの中国への直接投資の拡大に見出すことができる。他の両矢印もそうである。現在では、一国の産業競争力が国内完結型ではなく、品質競争力あるいは技術競争力の他国との相互依存によって構成されるようになってきている。この4つの競争力をリスク（＝社会的非認知度あるいは不確実性）と市場性（Marketability）との関係でとらえると第2図のようになる。

事業競争力は、まだ市場に存在しないどのような商品をつくるのか、どのようなサービスを提供するのかというビジネスそのものを先進的に考え出すことである。それは社会的認知度が極端に低く、市場性をもつかどうかという領域からはもっとも遠いという意味でリスクがきわめて高く、第2図の左上に位置する。これに対して、こうしたビジネスの考え方を技術的に可能にするのが技術競争力である。そして、いかにこうした商品やサービスの品質を安定させるのかが品質競争力であり、これを市場において価格を競争的に維持するのが価格競争力といってよい。技術競争力、品質競争力と価格競争力の位置は、事業競争力と比べてリスクは低減し、より市場性に近づくことから左上から右下へと移動すると想定できる。

これを研究開発段階からとらえると、事業競争力と技術競争力の架橋領域は戦略的研究開発が

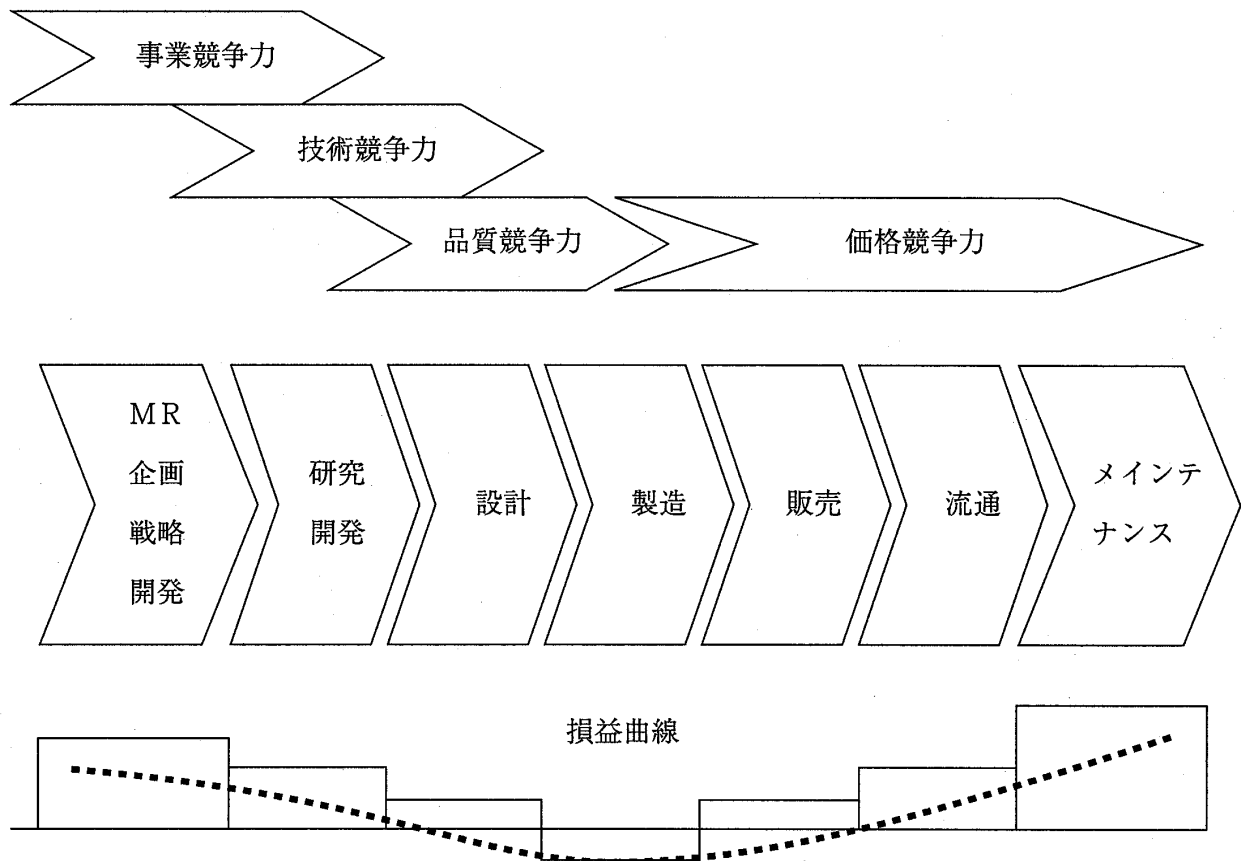
第2図 競争力とリスク、市場性



呼応する。たとえば、これは10～15年先の先端技術に関わる段階である。ついで技術競争力と品質競争力の架橋領域は5～10年を要する事業化研究開発段階、品質競争力と価格競争力との架橋領域は数年以内の具体的な商品化研究開発段階である。価格競争力は具体的な商品が開発され、そのマーケティング段階にある。こうした4つの領域に対応させて、不確実性あるいはリスクの低減傾向を示したのが不確実性あるいはリスク曲線であり、通常は市場性が高まるにつれ、社会的非認知度が低落して右下がりの曲線となる。つぎにこうした4つの競争力を、価値連鎖（Value Chain）との関係でみてみよう。

ここでは価値連鎖を市場調査（MR, Marketing Research）、企画、戦略策定、開発のスケジューリングという第一段階からはじまり、順次、研究開発、この研究開発結果に基づく設計、実際の製造、製品の販売、流通、市場に製品を供給してからの修理などアフターサービスといったメンテナンスまでの諸段階の価値から構成されているとみなす。既述の競争力段階との関連では、事業競争力は最初の市場調査・企画・戦略策定・開発スケジューリングといった段階に呼応する。技術競争力は研究開発および設計に呼応し、品質競争力は設計や製造に関連し、価格競争力は製造からメンテナンスに至る段階に呼応する。こうした諸段階から構成される価値連鎖と企業活動の収益性あるいは利益との関係は、一国経済における産業あるいはこれを具体的に構成する企

第3図 競争力構造と価値連鎖

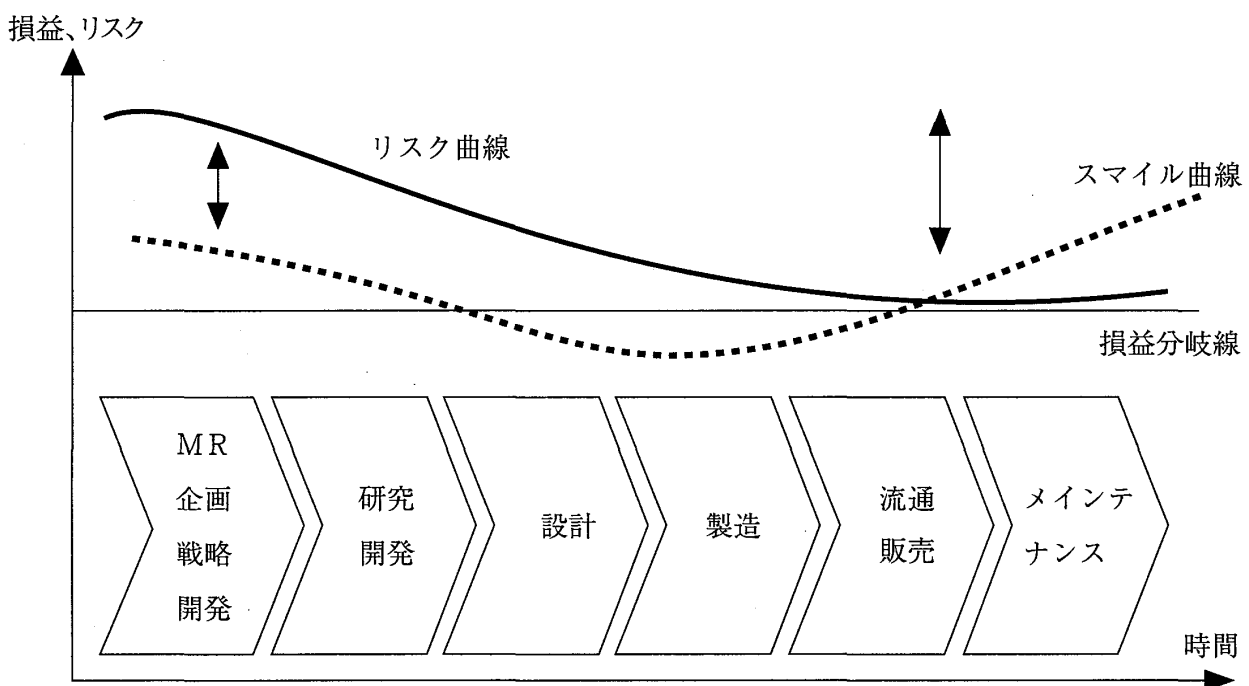


業における競争力構造と密接な関係を有し、競合諸国あるいは競合企業との関係において変動する。

まず、個別企業における利益曲線は、当該企業が圧倒的な事業競争力と技術競争力をもち、市場におけるその商品の独占度がきわめて高い場合には利益曲線はプラス領域にある。とはいえ、競合企業が存在し、市場における競争が完全競争に近くなれば、全体の利益曲線は下段にシフトし、場合によってはマイナス領域に踏み込むような領域が出てくる可能性がある。この結果、個別企業の対応についてみれば、損益収支において損失が大きい領域については、価格競争力をもつ企業への外注あるいは下請発注を通じて利益を確保するという企業行動が観察される。ただし、この場合、こうした外注政策が可能であり続けるには、当該企業の市場における優位性が確保される必要がある。なぜならば、価格競争力をもつ競合企業が市場において自らの商品を開発してその市場占有度を高めようとする行動が予想されるからである。

これは国民経済という単位でも妥当する。ただし、産業別の跛行性がある。ある産業については、一国内での自己完結性が貫徹できる競争力構造を持つ産業がある反面、技術導入に依存せざるをえない産業、あるいは海外生産によって価格競争力を補わざるをえない産業が存在する。国民経済の産業構造は、こうしたさまざまな存立基盤をもつ諸産業群の総体である。とりわけ、日米欧の先進国経済についてみれば、中国などアジア、南米、そして東欧諸国との国境を超えた地域との分業関係の成立は、こうした個別企業さらにはその集合体としての国民経済における産業の競争力のあり方に規定されている。換言すれば、第4図に示したように、価値連鎖の各段階

第4図 スマイル曲線とリスク曲線



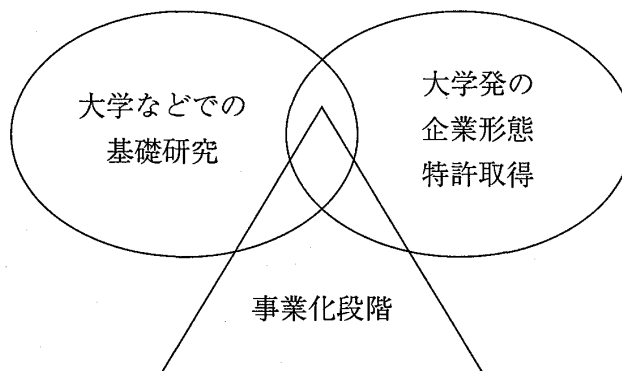
に応じた損益は、時として国内産業の自己完結性を超えて、国外他地域との分業関係を強めることによって収益確保の構図が出来あがっている。

しかしながら、製造などコスト計算が比較的明確な領域と比べて、とりわけ研究開発などの領域の収支を把握するのは困難であり、また、その投資の懐妊期間の長短によってリスクは高まる傾向にある。このことは、リスク回避行動を企業に促す。具体的には、これは研究開発の一定部分の外注化、研究開発型企業の買収などによって自社開発に伴うリスクを軽減して損益を改善するという方向でもある。また、製造、流通・販売、メンテナンスについても、外注化などを通じてリスク軽減と収益確保がはかられる。こうした傾向は、アジア諸国と欧米諸国との新たな分業関係の進展、アジア諸国における日本、韓国、台湾、中国などとのそれぞれの競争力構造（価格競争力、品質競争力、技術競争力、事業競争力）に応じた地域間分業関係を推し進めてきた。

こうしたなかで、先進国の企業行動は、すでに自国で価格競争力を失った製品や工程、サービスなどを相対的により安価な労働コストが確保できる地域に、あるいは、品質競争力においてもそのコスト面で優位にある地域に移転させつつ、技術競争力あるいは事業競争力の領域に力点が行われるようになってきた。反面、これは既述のように企業のリスクを高め、そのリスク分散の行動を必然化させていく。この背景には、従来の基礎研究から応用研究までを一貫して社内で行うといったいわゆる線形（リニア）モデルがその有効性を減じ、他の組織体との提携などによってより有効な研究開発体制を構築しようという動きがある。また、これは技術そのものがより細分化され、大企業といえども技術分野のすべてをカバーすることが困難であり、細分化された技術分野において技術開発型小企業が時として支配力をもつようになった技術市場そのものの変化にも起因した動きでもある²⁾。

したがって、比較的潤沢な研究資金を確保できた大企業といえども、基礎的な研究部門については大学などとの連携を強めつつ、その応用分野におけるこうした大学での基礎技術あるいはこれと密接な関連性をもつ応用技術分野における大学発企業とも連携して、その事業化段階に関与するような戦略が生まれ出されていった。これを単純化したのが第5図にしめした構図である。こ

第5図 基礎研究、実用研究と事業化段階

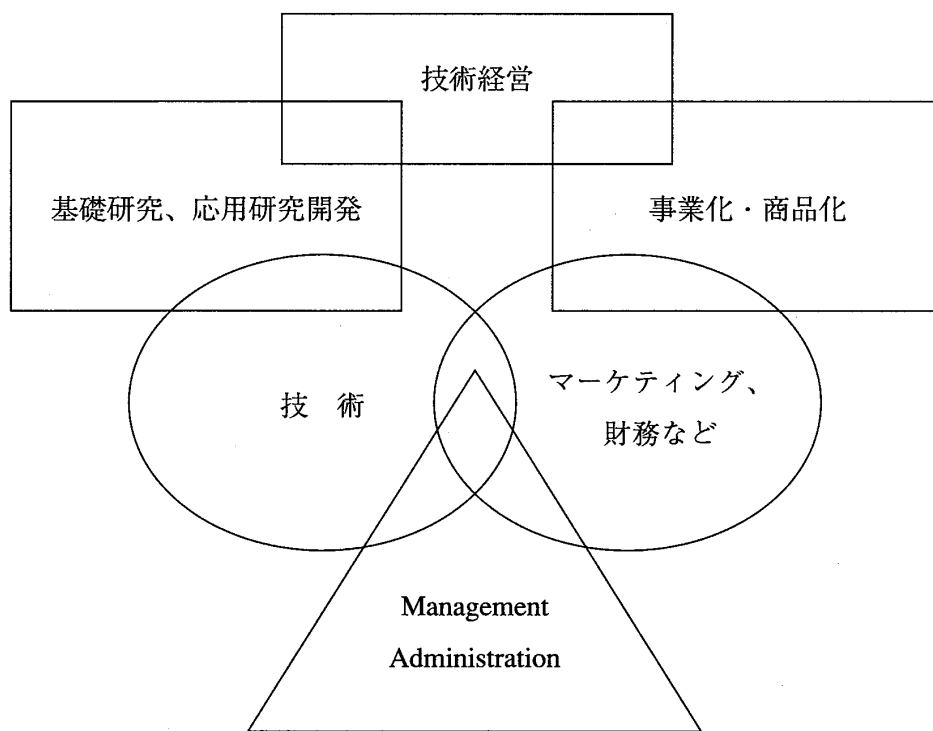


こうした動きにおいて先行したのは米国であるが、こうした異なる組織体のネットワーク化は単に技術分野における細分化といった変化だけでなく、こうしたネットワークを促していったベンチャーキャピタルといったリスク資本を提供する組織体や個人、大学での基礎技術の特許化を促したTLO (Technology Licensing Organization)、そして何よりも重要であったのは大学発の研究開発小企業を起していく高学歴起業家層の堆積とあってよい。

こうした医学、薬学、理工系分野における高学歴化が、その研究成果の事業化という応用分野において単に研究のみに特化するのではなく、その研究開発過程そのものもつ高リスクを管理する体系的経営手法を取得させることによって、その成功率を引上げていこうというのが技術経営論 (MOT) プログラムの直接的なねらいとあってよい。これは研究開発における既存のリニアモデルが異なる研究開発部門を一社内の自己完結的としたシステムであるとすれば、これを同一の担い手における自己完結的システムであるといつてよい。要するに、こうした人材の育成のねらいは、第6図に示したように基礎研究や応用研究と、その事業化・商品化を担う役割を同一人物において担われることによって、これに関わるリスクの軽減と成功率を高めようとするところにある。さらに換言すれば、技術をマーケティングの視点から、あるいは技術を財務の視点からとらえるような技術経営手法の取得などが目指されている。

技術をベースにしつつも、経営管理的視点が重要視され、技術に携わる者と経営に携わる者が個別に技術と経営を担当するのでなく、同一人物においてその統合が重要視されているのは、そ

第6図 技術と経営の関係

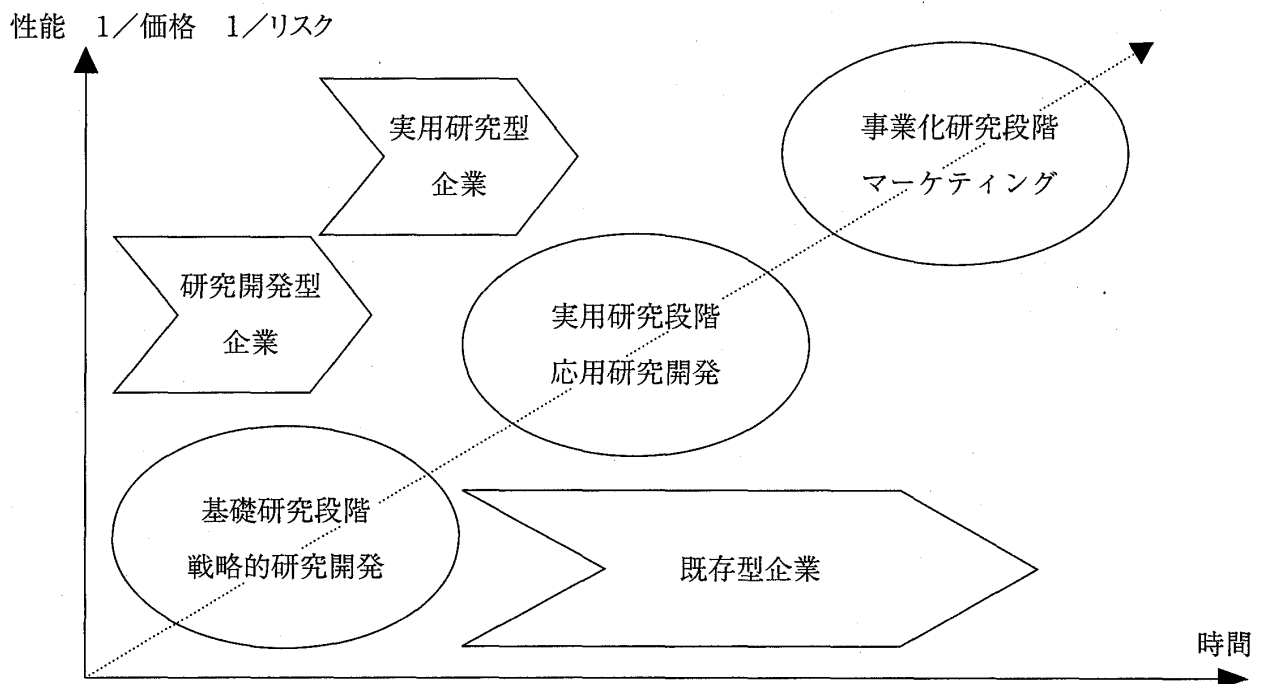


の背景において研究開発におけるいわゆるロードマップ対応への迅速性がもとめられているからでもある。第7図には技術開発におけるロードマップを示している。縦軸には研究開発成果が具体的な商品づくりに応用されるに従い、品質など性能面におけるより信頼性の高い水準が要求される一方、価格においては逆関数、すなわち、より安価な価格が求められることを示している。反面、事業化の目処が立つにつれ、リスクは逆関数のかたちを取り、低下する。横軸には時間を取っている。一般に研究開発は第7図にあるように、大別整理して3段階、あるいは3領域がある。最初は基礎研究段階（戦略的研究開発）、次いで実用研究段階（応用研究開発）、そしてマーケティングを強く意識した事業化研究段階である。

こうした技術に関するロードマップを先取りして、研究開発段階で経営的観点を持ち、リスクを管理しながら、品質と価格において迅速に対応できる人材が求められて当然である。ただし、こうした3つの段階あるいは領域が同一企業内で自己完結的に行われるとは限らない。むしろ、個別に研究開発型企业（いわゆるベンチャー型企业）、実用研究型企业において担われ、既存型企业がその事業化段階を担当するような社会的分業関係も成り立つ。このそれぞれの企業においても技術と経営の同期化が図られることでリスクを低下させることが必要であろう。

では、技術経営論の対象とすべきは既存企業における開発技術者であるのか、あるいは大学などにおいて研究を行っている人材を対象とすべきなのか。すくなくとも、現在で行われている技術経営論では、そのレベルにおいていろいろな試みが為されているが、概ね工学部在籍学生を対象として学内教員あるいは学外の関係者を招いてプログラムが実施されているのが実状である。

第7図 技術開発とロードマップ



ここでの課題はきわめて古典的なものである。その一つはだれが技術と経営にまたがる有効な教育プログラムを組むことが出来るのか。二つめはだれがこうした教育プログラムを利用して実際に教えることが出来るのか。これについて次節に論じることにする。

3. 技術経営論の課題

以上、技術経営論の背景について述べた。こうした技術経営論のもつ課題は何であろうか。これには教育技術的側面と社会経済制度という制度的側面がある。まず、教育的側面をみておこう。技術経営論とは米国の大学では、そのプログラム名がMOT (Management of Technology Program) というように統一されているわけではなく、大学によっては経営・技術論、工学経営論、製造管理論、科学・工学論、技術・戦略イノベーション論、科学・工学商業化論、工学・経営観理論、あるいはこれに公共政策を組み込んだようなプログラムもある。こうした名称が示唆しているように、こうした教育プログラムの重点によってその意図するところは異なっている。第1表は米国大学院におけるこうした教育プログラムの一部を掲げている。

具体的には、マサチューセッツ工科大学、ノースウエスタン大学、スタンフォード大学、ジョージア工科大学、バンダービルト大学、ポートランド大学、テキサス大学（オースティン校）である。これらの大学院のMOTプログラムはすでに理工系を専攻した人たちを対象にして実施されている。必須科目群は財務論、マーケティング論であり、会計論、組織論、経済分析論が配置されている。こうしたほかに、重要視されている科目としては、予測・分析・調査論、戦略的経営論である。こうした中心的な科目は上記のそれぞれの大学院に共通するが、大学によって個性がある。たとえば、意志決定論、リスク管理論、技術移転論、企業法務論などが重要視されている。このほかに、数人のチームを結成し、ビジネスプランを作成するようなプログラムがあったり、海外工場見学を取り入れたりしている大学もある。一般に修士論文が課されているところは少ないが、MITのように論文作成が求められているところもある。こうした大学での個別プログラムをしてみると、その運用においては外部人材の活用と学内教員との積極的な組み合わせが図られている。この意味では、従来のMBA（経営管理修士）におけるスタイルが踏襲されているともいえる。参考までに第2表に欧米主要経営大学院における教育プログラムを掲げておく。

こうした大学院MBAコースにみられる教育方法をみると、ケーススタディーと講義を中心としてプログラムが構成されているが、この比率は学校によって異なっている。ハーバート大学、バージニア大学、ボブソン大学などではケーススタディーを中心としたプログラム構成になっている。他方、講義がケーススタディーと同じ比率を占めているのはジョージタウン大学、コロンビア大学、ノースカロライナ大学、ダートマス大学などである。もちろん、こうしたケーススタディーと講義のほかに、プロジェクト演習も重視されている大学が目立つ。

第1表 米国大学における技術経営論プログラム（フルタイム学生）の概要

科目群	MIT	ノースウエスタン大学		スタンフォード大学	ジョージア工科大学	バンダービルト大学	ポートランド大学	テキサス大学オースティン校
学位名	MS c in MOT	M.Eng.	MBA & M.En.g	MS&E	MSc	MS c in MOT	MS c	MS c
財務論	●	●●	●	●●	●	●	●	●
会計学	●	●	●	●	●	●	●	
マーケティング論	●	●	●	●	●	●●	●	●
組織論		●	●	●	●		●	
経済分析論	●	●	●	●	●	●	●	
オペレーション論			●			●		
予測・分析・調査論	●	●		●●	●	●●		
戦略的経営論	●	●	●	●●	●●●●		●	
プロジェクト経営論					●●●●	●●		
国際・グローバル経営論	●				●			●
行動科学	●				●	●		
イノベーション論					●			●
統計学	●	●						
意志決定論		●		●●	●		●	
コンセプト・デザイン論	●				●			●
リスク管理論				●		●		●
生産管理論				●				●
動態学				●		●		
品質管理論						●		
コミュニケーション論								
技術移転論					●			●
企業家論						●		●
法務論								●
商品化論								●
物流・サプライチェーン論			●					
製造業管理論	●							
情報システム論						●		
システム工学論						●		
研究・開発論								
プロジェクト学習	●						●	●
セミナー	●				●			
論文作成	●						●	
見学	●							

出所：経済産業省・三菱総合研究所『欧米大学院で提供される技術経営プログラム動向』（2003年）

第2表 欧米主要大学におけるMBAプログラム（フルタイム）教育方法（%）

大 学 名	ケーススタディー	講義	シミュレーション	プロジェクト演習	実験	遠隔教育	チームプロジェクト演習	その他
ハーバード大学	75	15						
バージニア大学	70	6	5	8	8	3		
バブソン大学	75	5	5		5		10	
スタンフォード大学	50	10	5	15	5			
カリフォルニア大学 (バークレイ校)	50	25	3	15	5	2		
パーデュー大学	40	15	5	25	10	5		
エモリー大学	50	20	2	20	2	1		1
ジョージタウン大学	40	35	5	20				
マサチューセッツ工 科大学	40	30	2	20	2			
ワシントン大学	50	20	5	15	10			
コーネル大学	40	25	4	20	8	3		
ミシガン大学	30	25	20	10	15			
コロンビア大学	40	40		20				
ノースカロライナ大学	40	35	10		15			
ダートマス大学	40	30	5	15	5	5		
インディアナ大学	40	25	5	10	15	5		
ニューヨーク大学	35				6		7	
テキサス大学 (オースティン校)	35	45		20				
エール大学	20	40	10	10	20			
ウェスタンオンタリ オ大学	70	10		5	10			
IESE	80	10	5				5	
IMD	58	12		25	5			
INSEAD	40	20	10	20	10			
ロンドンビジネススクール	33	33	5	14	10	5		

出所：同上。なお、原資料はBusiness Week誌。

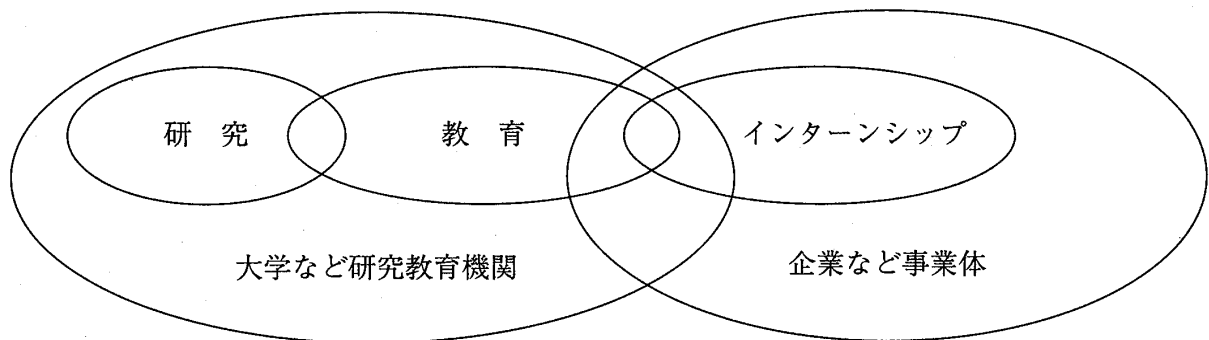
技術経営論についても、こうしたMBAプログラムをベースに、研究開発や事業化についてのケーススタディーを中心に、講義やプロジェクト演習—数人によるチームをつくり、テーマ別のプロジェクトと課題を設定してその解決に取り組むようなプログラム—もまた重要なプログラムを形成する。とりわけ、プロジェクト演習はMOTプログラムにとって重要となってきている。MO

Tプログラムが創始されたばかりのわが国においては、とりわけ、先行的に多くの蓄積があるケーススタディーを中心とするプログラムが整備された米国と比べて、その整備にはかなりの時間を要すると言って良い。この点、わが国では、むしろ講義とプロジェクト演習を組み合わせたプログラムの方がより実学的実践性をもっている。

しかしながら、こうしたMOTプログラムを研究と教育の機能をもつ大学などだけで実行することは困難であり、より実践的なプログラムの企画と実行には民間企業など事業体との協力が不可欠である。この実践的なプログラムへの企業の関わりについては、民間企業がケーススタディーの素材となるべきケースを提供することは必ずしも容易でなく、また大学教員が民間企業などへのコンサルティング業務に携わったりする度合いも低い日本の場合には、第8図に示したように、より現実的にはインターンシップなどを投じてプロジェクト演習などを充実させていく方途を探る方がより現実的であるかもしれない。

ただし、こうしたMOTプログラムの教育「技術的」課題設定が、はたしてどのような意味をもっているのか。この点は重要である。1990年央からの経済的停滞とこれを加速させたわが国で国際競争力の高い部門である加工組立産業の海外直接投資の急速な拡大によって、わが国の低生産部門の再編成が迫られ、この鍵を握るのが既存企業におけるイノベーションの促進とベンチャービジネスで代表されるような技術開発型新規企業の高率創業という文脈で、さらにこの鍵を握るのが技術であったことから理解すると、わが国でMOTが着目された理由がはっきりする。つまり、冒頭で述べたように、これは事業競争力と技術競争力を梃子にわが国の産業構造転換策としての強い政策的含意でもある。反面、これらにはリスクが伴い、これをどのようなかたちで低減するのが問われており、この手法の一つが技術と経営がわかる人材の育成あるいは養成であることがMOTプログラムの底流を為している。むろん、こうした傾向は、日本のみならず、米国の在り方を強く意識した欧州諸国や韓国、台湾でも同様であり、こうした諸国でも国策としての科学技術振興関連の法律が制定されてきた。

第8図 技術経営論と教育方法論



こうした底流は、1995年に制定されたわが国の「科学技術基本法」でも確認できよう。そこで強調されているのは、イノベーション³⁾を常に生み出すことの必要性であり、「技術経営スキル」をもつ人材の育成が焦眉の急であるとされる。また、経済産業省や文部科学技術省の資料などにみられるわが国の国際競争力の世界的ランキングで、研究開発人材や知的財産権の水準とマネジメント能力の水準との乖離が問題視され、この格差是正の役割がMOTプログラムに求められている⁴⁾。なお、経済産業省のMOTプラットフォーム（ウェブサイト）はMOTプログラムの必要性についてつぎのように述べる。

「今や技術経営をビジネス・経済成果に繋ぐ技術経営力の強化は、我が国の技術競争力の維持・向上、イノベーションの推進において喫緊の課題となっています。しかし、研究開発から市場化へのプロセスにおける一連のイノベーションは、極めて複雑な知識のフローによって構成されているため、その担い手となる人材の育成は、大学での既存の学問領域の枠内にとどまった教育プログラムやOJTを中心とする伝統的な企業内教育訓練のみでは困難となっています。これらの問題を解決するには、技術の特性に対する深い洞察力はもとより、発明の初期段階においてグローバルな市場性を的確に評価し、研究開発に対する意志決定を戦略的かつ機動的に行うことが求められます。そこには技術経営の必要性があります。一方、米国大学・大学院では、すでに200を数える技術経営のコースが設置されていますが、我が国における技術経営の専門コースは、質量とともに依然として不十分と言わざるを得ない状況にあります。欧米の技術経営手法を考慮しつつも、日本の産業構造や組織文化への適合性に力点をおいた独自の体系的な技術経営プログラムの開発が急務となっています⁵⁾。

現在、わが国でのMOT人材育成規模は経済産業省などの調べによると、米国の1万人を超える修了者に比べて、平成15年度で345人となっている。内訳は東北大学（30人）、早稲田大学（50人）、芝浦工業大学（30人）、九州大学（90人）、（株）アイさぼーと（35人）、（財）社会経済生産性本部（80人）、（財）関西文化学術研究都市推進機構（30人）であり、MOTプログラムは緒についたばかりである。こうした機関でのプログラムは、講義科目群としては技術経営論、技術経営組織論、技術経営戦略論、技術マーケティング論、技術開発論などである。こうした科目について、わが国でも専門職大学MBAコースを設ける大学も最近になって増え、毎年1千人以上の修了者を出し始めたプログラムとの相違でいえば、その対象が技術となっていることにおいて認められても、教える側が経営と技術の両面の実務経験をもち、さらにそれらを教えることのできる学術・教育上の蓄積を要する人材という面では、形式論理的にはそうであっても、実質論理的に未だ大きな課題が山積しているのが事実のようである。とりわけ、ケーススタディーやプロジェクト演習の開発はこれからまだ多くの時間を要する⁶⁾。

もちろん、こうしたより実践的なMOTプログラムの開発は重要であることはいうまでもないが、先に引用した「日本の産業構造と組織文化」に合致したMOTプログラムは、日本の労働市場や有

能人材の流動性を支えるセーフティネットの整備、さらには社会的価値観の在り方を等閑に付して定着することは困難であることはいうまでもない。さらには大学の組織文化との関係もある。大学をとりまく外部環境は大きく変わりつつある。MOTプログラムは、ある意味で経営と技術を横断的に貫くプログラムであり、従来の縦割り社会の典型的組織であった大学においてどのような定着を見せるのか。あるいは、その社会科学系学部との関係をどのように構築するのか。あるいは、大学における純粋研究をどのように評価するのか。これらの課題は、一国の技術開発競争力強化という政策に大学が取り込まれる結果、ややもすれば、大学が打ち出の小槌という安易な期待と大学のもつ中立性と批判性の構築をより硬直的なものとして、大学そのもののもつ知的生産性を将来において著しく低下させることになる可能性もある。この課題については別稿を期したい。

注

- 1) 大学では東京が最も多く、筑波大学、慶応義塾大学、早稲田大学、工学院大学、作新学院大学、東京農工大学、東京大学、東京工業大学、東京都立大学、東京都立科学技術大学、武蔵工業大学、芝浦工業大学、日本大学、一橋大学、立教大学である。その他の地域では、北海道大学、東北大学、信州大学、静岡理工科大学、北陸科学技術先端大学院大学、名古屋大学、京都大学、立命館大学、同志社大学、神戸大学、山口大学、九州大学、立命館アジア太平洋大学がある。民間研究教育機関などでは、東京と大阪が中心であり、とくに東京が目立つ。具体的にはアーサ・D・リトルジャパン（株）、ILCC（株）、アクセンチュア（株）、NECメディアプロダクト（株）、エヌリンクス（株）、（学）河合塾、（株）グロービス、サイコム・インターナショナル（株）、（財）社会経済生産性本部、（財）製造科学技術センター、（株）つくば研究支援センター、（株）東レ経営研究所、（財）日本産業デザイン振興会、（独）日本貿易振興会、（株）森ビル、（株）アイさぼーと、（財）大阪市都市型産業センター、（財）大学コンソーシアム京都、（社）人間生活工学研究センターである。
- 2) とりわけ、日本の大企業においてこの危機感は大きい。たとえば、「フォーチュン上位500社」においてかつて上位を占めた日本の電気メーカーはその収益ランキングでいまは大きく後退し、代わって米国企業が復活し、韓国メーカーなどが上位に顔を見せてきた。とりわけ、日米のこうした企業の研究開発における行動をみると、米国企業において研究開発型小企業との提携あるいはその買収などが活発に行われている。これがどの程度、米国企業の収益構造に影響を与えているかは別として、両国の大企業行動の差異は顕著である。たとえば、インテル、GE、デルなどは特に活発な研究開発型小企業との提携などをすすめてきた。
- 3) このイノベーションはややもすれば、技術上の革新と判断されがちであるが、これはこうしたこと

を促進する組織や経営管理方法などより総体的な革新と理解しておく必要がある。イノベーションはこれを生み出す人の意識の変化であり、既存概念や組織を想像的に打ち壊し、新しい事象を促す経営方法やこれを可能にする組織の導入ということである。

- 4) たとえば、『科学技術白書』などを参照。なお、こうした技術開発に関する国際比較データがどれほどの客観性をもっているかは疑問である。たとえば、知的財産権の数でその国の特許活動を量的に計量できても、わが国のように急遽、補助金や助成金を散布して大学にTLO (Technology Licensing Organization) をつくり、各TLOも慌てて大学死蔵の技術の特許登録したからといって、その質的な側面がこうした国際比較統計に反映されているとは限らない。より重要であるのは、政府がこうした「事実」を梃子に技術における政策的合意を形成しようとする政治的意志のあり方を確認しておくことである。
- 5) 経済産業省のMOT関連ウェブサイト (<http://www4.smartcampus.ne.jp/>)。
- 6) これには産学官の人事交流が不可欠である。今後、欧米諸国で行われているような修士あるいは博士課程の学生の企業派遣、公的研究所への派遣とそこでの研究開発業務の経験を促すようなプログラムもわが国で導入されることになろう。